BEITRÄGE

ZUR

KENNTNISS DER HALSEINGEWEIDE

DES MENSCHEN.

INAUGURAL-DISSERTATION

VERFASST UND DER

HOHEN MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

KÖNIGL. JULIUS-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT WÜRZBURG

ZUR

ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN, CHIRURGIE UND GEBURTSHILFE

VORGELEGT VON

CHRISTIAN LAUTESCHLÄGER

AUS DARMSTADT.

MIT EINER TAFEL.

WÜRZBURG.

DRUCK DER STAHEL'SCHEN BUCHDRUCKEREI.

1887.

BEITRÄGE

ZUR

KENNTNISS DER HALSEINGEWEIDE

DES MENSCHEN.

INAUGURAL-DISSERTATION

VERFASST UND DER

HOHEN MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

KÖNIGL. JULIUS-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT WÜRZBURG

ZUR

ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN, CHIRURGIE UND GEBURTSHILFE

VORGELEGT VON

CHRISTIAN LAUTESCHLÄGER

AUS DARMSTADT.

MIT EINER TAFEL.

WÜRZBURG.

DRUCK DER STAHEL'SCHEN BUCHDRUCKEREI.

1887.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549819_0183

Den Anstoss zu dieser Arbeit gab der Wunsch über das Vorhandensein der von *Rüdinger* beschriebenen Drüse am Halstheile des Oesophagus bestimmte Aufschlüsse zu erhalten. Zu dem Ende wurden Serienschnitte der Speiseröhre von mehreren Embryonen und vom Erwachsenen angelegt und an diesen Präparaten ergaben sich dann noch eine Reihe von anderen Thatsachen, die Beachtung verdienen, wie die von besonderen Nebenschilddrüsen, dann Erfahrungen über das genauere Verhalten der Musculatur der Speiseröhre und den Bau des embryonalen Kehlkopfes. Ausserdem wurde auch noch auf makroskopischem Wege, mittelst Messer und Pincette, an der Speiseröhre eines Kindes und eines Embryos nach der genannten Drüse geforscht.

Alles von mir Beobachtete glaube ich am Besten vortragen zu können, indem ich zuerst von Schlund, Kehlkopf und Speiseröhre bei Embryonen berichte und dann meine Erfahrungen beim Erwachsenen folgen lasse.

Die erste Serie rührt von einem fünfmonatlichen Embryo her und wurde gewonnen, indem das betr. Stück mit Carmin durchgefärbt und dann mit Hülfe des Mikrotoms zerlegt wurde; ebenso wurde auch die zweite Serie hergestellt.

Die obersten Schnitte der ersten Serie beziehen sich auf den Schlundkopf in der Höhe des Kehldeckels. Der ganze Schnitt ist umrahmt von dem Durchschnitt des Zungenbeins, welcher bis zu der lateralen Bucht des Pharynx reicht; daran schliesst sich nach hinten der Querschnitt des oberen Horns des Cartilago thyreoidea. Der Querschnitt des Pharynxlumens stellt eine quergestellte Spalte dar, welche durch viele Ausbuchtungen und Längsfalten der Schleimhaut ein unregelmässiges Aussehen erhält. Diese Spalte ist in ihrem Verlaufe nicht ganz gerade, sondern beschreibt einen nach vorn convexen Bogen. In die Vorderwand des Pharynx ist die Epiglottis eingebettet. Die

Schleimhaut wird überall von Pflasterepithel bedeckt und nur an der Stelle, wo die Epiglottis gelagert ist, treten mit scharfer Abgrenzung an die Stelle dieses Pflasterepithels schlanke Cylinderzellen mit deutlichen Flimmerhaaren. Drüsen findet man auch nur in dieser Gegend, in der sie als zierliche traubenförmigen Gebilde theils in die Tunica propria gelagert sind; theilweise sind aber die Drüsenbläschen in den Knorpel des Kehldeckels gebettet oder sie wählen sogar vor dem Kehldeckel ihren Sitz und durchbohren diesen siebartig mit zahlreichen Ausführungsgängen.

Die Muskeln dieses Theils des Pharynx bestehen aus inneren Längsmuskeln, welche seitlich angeordnet sind und auf dem Querschnitt das Bild eines Dreiecks mit nach aussen gerichteter Basis gewähren; sie treten in ihrer Masse bedeutend gegen die nach aussen gelegenen horizontal verlaufenden Fasern zurück. Diese Ringfasern gehören schon dem untersten Schlundschnürer an, da sie zum Theil ihren Ursprung an dem oberen Horn der Cartilago thyreoidea nehmen; indem sie von aussen nach der Mittellinie streben, vereinigen sie sich in einem bindegewebigen Streifen, der Raphe, oder sie durchkreuzen sich und enden auf der anderen Seite.

In den nun folgenden Präparaten besitzt der Querschnitt des Kehlkopflumens ein birnförmiges Aussehen; die Verbindung zwischen Larynx und Pharynx wird enger durch das starke Hervortreten der aryepiglottischen Falten. Auf der Höhe dieser beidem Wülste springen noch zwei kleine zierliche Längsfalten in das Lumen des Pharynx, welche ebenso wie der Kehlkopf mit flimmerndem Cylinderepithel bedeckt sind. In gleicher Weise sind die angrenzenden Theile der Schlundwand ausgekleidet.

In der Gegend, in welcher Theile der Platten des Schildknorpels in den Schnitt kommen, findet man, dass die Längsmuskeln der hinteren Pharynxwand sich der Mittellinie nähern und bald eine geschlossene innere Lage bilden, die genau in der Mittellinie vielfache Verbindungen mit den Fasern der äussern Schicht eingeht. Ich fasse diese Längsfasern als die Fortsetzung des Musc. stylo-pharyngeus auf. Die horizontalen Fasern der hinteren Pharynxwand nehmen ihren Ursprung an der Aussenseite der Schildknorpelplatten und zwar an einem schräg verlaufenden Wulst derselben. Auf ihrem Wege zur hinteren Pharynxwand umgehen diese Bündel im Bogen den hinteren Rand der

Seitenplatten, begegnen sich aber nicht, wie weiter oben, in einer Raphe, sondern durchkreuzen sich vielfach in der Mittellinie. In dieser Gegend wird nunmehr der Stiel der Epiglottis immer dünner ; an dieser Stelle findet sich auch noch eine mächtige Ansammlung von Drüsen. Auch die Schleimhaut hat hier insoferne ein besonderes Gepräge, als sie sich durch starke Faltung von der glatten Oberfläche der übrigen Larynxhöhle unterscheidet. — Schon etwas über der eben besprochenen Stelle treten die Spitzen der Stellknorpel auf.

Die Sinus Morgagni kündigen sich in oberen Schnitten durch das Auftreten von zahlreichen Drüsen dicht an der inneren Fläche der Schildknorpelplatten an, etwa deren vorderem Drittel entsprechend. Bald kommt aber auch das Lumen des Sinus zum Vorschein und stellt sich im Allgemeinen als ein Oval dar. (Fig. I.) Wir sehen hier gleichsam als Gerüst des ganzen Schnittes die beiden Seitenplatten des Schildknorpels, mit welchen sich jedoch das linke obere Horn noch nicht vereinigt hat. Nach aussen wird der Schnitt begrenzt von zwei mächtigen Muskelquerschnitten (Musc. thyreohyoidei) und direkt hieran schliessen sich nach hinten die horizontal verlaufenden Fasern des unteren Schlundschnürers. Dieser Muskel ist in den seitlichen Partien der hinteren Pharynxwand theilweise schräg getroffen, was wohl darauf zurückzuführen ist, dass diese Faserbündel einen mit den entsprechenden Fasern der anderen Seite nach oben oder unten convergierenden Verlauf besitzen. Nach innen von dieser Schichte befinden sich die Querschnitte der Längsmuskeln, über deren Bedeutung ich schon oben berichtete.

Ausser dem Aryknorpel lässt die Zeichnung noch die Schnitte von zwei Knorpeln erkennen, von denen der eine paarige direkt hinter dem Giessbeckenknorpel gelegen ist, während das andere nur einseitig vorhandene Knorpelchen nach hinten und aussen von demselben sich befindet. Letzteres ist als variables, accessorisches Gebilde zu betrachten; dagegen sind die beiden erstgenannten Knorpel mit Sicherheit als die Cartilag. Santorinianae anzusprechen. Die Schleimhaut des Larynx und das angrenzende Bindegewebe ist durchsetzt von zahlreichen Drüsengängen und Bläschen. Ausserdem gibt der beiderseits getroffene Sinus Morgagni mit seiner stark gefalteten Schleimhaut und den massenhaften Drüsen dem Schnitt durch den Kehlkopf ein besonderes Aussehen.

Bemerkenswerth ist an dieser Zeichnung ferner die Lage des Pharynx zu dem Schildknorpel. Letzterer bildet nämlich mit seinen Seitenplatten die äussere seitliche Hülle für den Schlundkopf, dessen Schleimhaut nur durch eine schmale Schichte Bindegewebes von dem Kehlkopfsknorpel getrennt ist. Noch deutlicher tritt dieses Verhalten in Fig. II. zu Tage, wo rechterseits die Schleimhaut des Pharynx direkt auf dem Knorpel liegt. Ich möchte hier auch nebenbei auf die Form des Pharynxdurchschnittes aufmerksam machen. In neuerer Zeit hat nämlich *Waldeyer* [1]) in seinen „Beiträgen zur normalen und vergleichenden Anatomie des Pharynx" darauf hingewiesen, dass ein Lumen im gewöhnlichen Wortsinne zwischen Kehlkopf und hinterer Pharynxwand gar nicht vorhanden sei, sondern, wie *Waldeyer* zur Bezeichnung vorschlägt, nur „ein lumenloser Spalt, etwa wie zwischen zwei aufeinander liegenden Platten." Dies soll jedoch nur für die Mittellinie gelten, während lateralerseits die beiden Sinus pyriformes für das Vorübergleiten der Speisemassen (breiig oder flüssig) den nöthigen Raum gewähren sollen. Da *Waldeyer* seine Untersuchungen an gefrorenen Leichen gemacht hat, welche alle Theile in vorzüglicher Weise in situ zeigen, möchte ich mir kein Urtheil über diese Frage erlauben und wollte nur darauf hinweisen, dass ein solches Verhalten an meinen gehärteten Präparaten nicht zu finden war.

Die Aussenmuskulatur in Fig. II. bietet wenig Bemerkenswerthes. Durch die Vereinigung der ary-epiglottischen Falten ist die Höhle des Kehlkopfes von dem Pharynx getrennt; eine kleine Bucht der vorderen Schlundwand deutet die weiter oben bestandene Communication an. An dieser Stelle finden sich viele Drüsen und ausserdem bedeckt diesen mittleren Theil der vorderen Pharynxwand, auch noch weiter abwärts, ein schlankes Flimmerepithel.

Ich habe schon bei Besprechung der Fig. I. die Aufmerksamkeit auf die beiden Querschnitte des Sinus Morgagni gelenkt und möchte nunmehr in die Erörterung der Details dieser „Schleimhauteinstülpungen" eintreten. Gerade als solche sind sie leicht in Fig. II zu erkennen, indem das linkseitige Lumen in offener Verbindung mit der Kehlkopfshöhle steht, während ein solches Verhalten bei dem rechten Sinus in weiter abwärts geführten Schnitten

---

[1]) Sitzungsber. d. kgl. preuss. Akademie zu Berlin 1886.

beobachtet werden kann. Dabei fällt nun die starke Faltung der Schleimhaut auf, welche sich manchmal ganz bedeutend erhebt. Das Epithel besteht aus schlanken flimmernden Cylinderzellen und die zahlreichen vorhandenen Drüsen zeichnen sich durch die Länge ihres Ausführungsganges aus, welcher meist weit in die Kehlkopfswandung eindringt und mitunter den gleich zu erwähnenden Musc. thyreo-aryt. ext. durchbohrt. Im Gegensatze hierzu sind die Drüsenbläschen durch ihre geringe Grösse als auch durch ihr sporadisches Auftreten bemerkenswerth, sodass man den Eindruck gewinnt, als ob die besprochenen Ausführungsgänge das Sekret von einem, höchstens 2—3 Endbläschen zur Oberfläche leiteten. An das hintere Ende des Sinus tritt der in den Schnitten von hinten aussen nach vorne und innen verlaufende Musc. thyreo-aryt. ext. heran und während er mit den meisten seiner Fasern nach dem Winkel der Cart. thyreoid zustrebt, wo sich dieselben inseriren, treten manche von dieser Hauptmasse nach innen zur hinteren und äusseren Wand des Sinus Morgagni, für welche sie augenscheinlich als Spanner functioniren. Die Verbindung des Sinus Morgagni mit dem Kehlkopfslumen wird an einer Stelle so breit, dass in einzelnen Schnitten die Kehlkopfswand grösstentheils von dieser Ausbuchtung gebildet wird. Wie schon bemerkt wurde, besitzt der Sinus Morgagni nur eine geringe Höhenausdehnung. — Nach dieser stark mit Drüsen besetzten Gegend kommt weiter abwärts eine Stelle, welche sich sowohl durch den Mangel an Drüsen als auch durch eine besondere Beschaffenheit des Epithels auszeichnet; es sind hier die wahren Stimmbänder getroffen. Nur an dem vorderen und hinteren Ende der Rima glottid. finden sich spärliche Drüschen und die hintere Bucht besitzt flimmerndes Cylinderepithel.

Etwa 0,5 mm. unter der letzterwähnten Stelle treten auf dem Querschnitte nach innen und hinten vom Aryknorpel die Durchschnitte der Cartil. cricoidea auf. Auch in dieser Höhe finden wir an der vorderen Pharynxwand unterhalb des Aditus ad laryng. noch Flimmerpithel und gerade hier ganz vereinzelte Drüsen.

Die Reihe der nun folgenden Schnitte führt uns, kurz gesagt, die Verhältnisse in der Höhe des Ringknorpels vor Augen. Zur Erläuterung will ich eine Abbildung (Fig. III) beifügen, welche als Gerüst den Durchschnitt des Ringknorpels erkennen lässt; nur auf der rechten Seite ist das entsprechende Unterhorn

der Cartil. thyreoid noch sichtbar. Als vordere äussere Umgebung des Ringknorpels erkennt man die Durchschnitte der vorderen kurzen Halsmuskeln. Von der hinteren äusseren Fläche der Cartil. cricoid, entspringen Theile des unteren Schlundschnürers und steigen nach hinten auf, um nahe der Mittellinie horizontal umzubiegen und auf diese Weise die hintere Schlundwand zu umgrenzen. Ausserdem ist dicht an der Aussenseite der Ringknorpelplatte der Durchschnitt des Musc. cricoarytaenoid. post. zu bemerken, welcher mit seinen Ursprungsfasern sich an den Musc. cricopharyng. legt.

Ausserdem möchte ich noch die traubenförmigen Drüsen des Larynx erwähnen, die als echte Repräsentanten des acinösen Baues zu betrachten sind und die Hinterwand des Kehlkopfs besonders bevorzugen.

Die Schilddrüse, mit ihrem linken Lappen etwas höher als rechts beginnend, reicht links weiter nach vorne als auf der andern Seite. Hinter dem linken Lappen finden sich mehrere isolirte Drüsenbläschen zu kleinen Gruppen geordnet. Entsprechend der Lage dieser Gebilde geräth man auf der andern Seite (Fig. III **) auf den Durchschnitt eines Bindegewebszuges, welcher von einer lockeren Hülle umscheidet ist. Ferner kann man noch bei dem Vergleichen mit der vorher beschriebenen Figur den Uebergang des breiten Pharynx in die Speiseröhre schon an der Aenderung des Lumens erkennen; auf der Höhe der Schleimhautfalte, welche sich von dem Aditus laryng. nach abwärts erstreckt, findet sich immer noch Flimmerepithel und spärliche Drüsen zeichnen diese Stelle vor der übrigen Schlund wand aus.

An den nun folgenden Präparaten war es möglich, das Entstehen der Muskulatur der Speiseröhre zu verfolgen; ausserdem war es von besonderem Interesse, das Vorhandensein von zwei kleinen drüsigen Gebilden zu constatiren, die von anderem Bau waren als die Schilddrüse, an deren hinteres Ende sie sich dicht anschlossen.

Was die Lage der beiden Drüsen betrifft, so bildet eine jede von ihnen das hintere Ende der Schilddrüsenlappen und liegt sonach von dem Speiseröhrenanfangstheile nach hinten und aussen (Fig. IV ff.). Sie beginnen nicht in gleicher Höhe, sondern das linke drüsige Organ nimmt etwa 1 mm. über dem der anderen

Seite seinen Anfang und misst in seinem Höhendurchmesser 0,8 mm, während die rechte Drüse in dieser Richtung 1 mm. lang ist. Ehe man auf der rechten Seite das Auftreten des Gebildes beobachten kann, findet man schon ein Bindegewebsfach, in welches sich die Drüse später einbettet. (Ich gebrauche einstweilen für dieses Gebilde die Bennenung „Drüse" und behalte mir die Begründung für später vor.) Es macht fast den Eindruck, als ob das Organ früher einen grösseren Raum eingenommen hätte und nun die durch Schrumpfung des Inhalts theilweise leere Bindegewebshülle als weiten Mantel um sich trüge. Betrachtet man bei schwacher Vergrösserung die betreffenden Präparate, so fallen in dem rothen Felde der Schilddrüse die beiden Gebilde schon durch ihre dunklere Färbung auf; dieser Umstand ist wohl durch eine compactere Anordnung ihres Parenchyms gegenüber dem Schilddrüsengewebe bedingt.

Bei aufmerksamer Betrachtung (Fig. VIII) kann man sogar diese Vergrösserung benützen um über die Struktur des Gebildes ein Urtheil zu erlangen; es besteht nämlich dasselbe aus Zellbalken, welche untereinander netzförmig verbunden sind. Das Stroma wird von einem mit zahlreichen Kernen versehenen lockeren Bindegewebe gebildet. Die oben erwähnte Bindegewebskapsel tritt auf den Durchschnitten durch das Organ deutlich hervor (Fig. V); auch sind viele Gefässe zu erkennen, von denen manche für das kleine Gebilde recht stattlich zu nennen sind. Eine stärkere Vergrösserung (Fig. VII b) lässt noch besseren Einblick in die Zellenanordnung gewinnen: man kann auf diese Weise die Zellenbalken gerade als solche sicher erkennen, d. h. als Zellstränge ohne Lumen. Die einzelnen Zellen lassen keinen Unterschied zwischen sich wahrnehmen; man kann vielmehr nur constatiren, dass die in der Axe der Stränge gelegenen Elemente sich durch ihre polygonale Gestalt von den mehr peripheren Genossen unterscheiden. Grosse Kerne und Kernkörperchen treten überall deutlich hervor. Das schon oben erwähnte Stroma zeigt einen alveolären Bau; die Maschenräume werden jedoch von den gewundenen Zellsträngen nur theilweise ausgefüllt. Es bleibt somit noch ein freier Raum zwischen beiden das drüsige Organ zusammensetzenden Gewebsarten übrig, und es ist wohl anzunehmen, dass dieses Verhalten der Behandlungsmethode zuzuschreiben ist, wie sich ja solche Vorkommnisse bei der durch das Härten zu stande kommenden Schrumpfung leicht erklären lassen.

Um über die Bedeutung der beiden Organe Aufschluss zu erhalten, dünkt es mir nothwendig etwas weiter auszuholen und auf die heute herrschenden Ansichten über die Entwicklung der Schilddrüse näher einzugehen.

Während man früher die Schilddrüse aus einer medianen Anlage entstehen liess, sollen nach den Untersuchungen von *Stieda*[1]) und *Wölfler*[2]) paarige symmetrische Anlagen an den Seiten der Schlundwand als Ausgangspunkte für die Entwicklung der Schilddrüse dienen. Die gewichtigsten Autoren hatten sich zur ersteren Ansicht bekannt und es wäre auffallend gewesen, wenn dieselben sich in solcher Weise, wie es *St.* und *W.* annahmen, getäuscht haben sollten. Ausserdem waren auch Widersprüche in den Arbeiten der beiden letztgenannten Forscher vorhanden, sodass im Jahre 1882 *Born*[3]) sich entschloss, das Thema von neuem in Angriff zu nehmen. Das Resultat dieser Untersuchungen war, dass die Säugethiere im Ganzen drei Schilddrüsenanlagen besitzen; nämlich ausser der schon von *Remak* beim Hühnchen entdeckten und von *v. Kölliker* beim Kaninchen beschriebenen Ausbuchtung des Epithels in der Gegend der späteren Zungenwurzel sind nach *Born* noch zwei untere seitliche Anlagen vorhanden, die später mit dem unpaaren Organe verschmelzen; diese seitlichen Anlagen stammen nach *Born* von der IV. Kiemenfurche her. Im vergangenen Jahre kam noch das Neue hinzu, dass *His*[4]) beim Embryo seinen Ductus thyreoglossus entdeckte, welcher als feiner Gang von dem Foramen coecum der Zunge vor dem Kehlkopf zur mittleren Schilddrüsenanlage führt und bei Embryonen der fünften und sechsten Woche zu beobachten war.

Was die Literatur der Nebenschilddrüsen anlangt, so liegen über diesen Gegenstand ziemlich viele Angaben vor. Bei *Wölfler* ist eine interessante Zusammenstellung der bis jetzt bekannten Gebilde dieser Art gegeben; der Autor folgt dabei hauptsächlich der Eintheilung von *Gruber*[5]) Auch *Stieda*[6]) lässt sich über den Fund-

[1]) *Stieda*, Untersuchungen über die Entwicklung der Gland. thyr. u. s. w. Leipzig 1881.

[2]) *Wölfler*, Ueber die Entwicklung und den Bau der Schilddrüse, Berlin 1880.

[3]) Archiv für mikrosk. Anatomie, Bonn 1883. S. 271.

[4]) *W. His*, d. Ductus thyreoglossus und die Aortenspindel; Sitzungsberichte der Würzburger Phys.-med. Gesellschaft 1886 Nr. 2.

[5]) *Wölfler*, l. c. S. 26.

[6]) *Stieda*, l. c.

ort und die Bedeutung der Nebenschilddrüsen vernehmen und verweist hauptsächlich auf folgende Autoren: *Poland*, *Braun*, *Kocher*, *Zenker*, *Schnitzler*, *Madelung*, *Billroth* und *Lücke*. Ausserdem ist noch die Abhandlung von *Streckeisen*[1]) zu nennen.

Auf diese Literaturangaben bezugnehmend konnte ich keines der bisher beschriebenen Gebilde mit der von mir aufgefundenen Drüse identifiziren. Dass es sich in meinem Falle um ein abgesprengtes Stück der Gland. thyreoid. handelte, liesse wohl zunächst die Lage des Organes vermuthen; dem gegenüber ist aber geltend zu machen, dass das fragliche Organ und die Schilddrüse einen vollständig verschiedenen Bau zeigen: während letztere bei dem der Betrachtung zu Grunde liegenden fünfmonatlichen Embryo ihre Acini zu deutlichen Drüsenläppchen geordnet zeigt, ist an der Nebendrüse die oben näher erörterte balkenförmige Anordnung des Parenchyms zu erkennen. Am meisten schienen mir einige Angaben in dem Aufsatze von *Born*[2]) zur Klärung beizutragen. Er schreibt u. A.: „An dem dorsalen Ende der paarigen Thyreoideaanlagen fand ich, wie oben bemerkt, einen seitlich abgebogenen Epithelfortsatz, der genau der *Stieda*'schen Anlage der Carotidendrüse entspricht, vermochte aber keine Weiterentwicklung desselben wahrzunehmen; ich bin eher geneigt, falls derselbe sich mitunter abschnüren und vergrössern sollte, die dorsalen accessorischen Schilddrüsen von demselben herzuleiten." Dieser hier angeführte Ort würde also der Lage der von mir gefundenen Drüsen entsprechen und die Drüse würde dann den von *Gruber* sogenannten Gl. accessor. poster. zuzurechnen sein. Die Verschiedenheit des Baus zwischen Schilddrüse und Nebendrüse gibt aber keine Veranlassung einer solchen Annahme entgegenzutreten, wenn man bedenkt, dass meine Nebendrüse das entwicklungsgeschichtlich junge Stadium eines Schilddrüsenläppchens sein könnte. Zu dieser Annahme halte ich mich erst berechtigt durch *Born*'s Nachweis, dass in der Schilddrüse die mittlere Anlage während der Entwicklung einen von dem Gefüge der paarigen Anlage verschiedenen Bau zeigt. Ich lasse daher auch die Worte *Born*'s folgen: „Bei Embryonen von 26 mm. SS, bei denen die Drüsenanlage schon einen einheitlichen mit den Enden dorsalwärts und nach vorne aufgebogenen Drüsenkörper darstellt, dessen Mittelstück an dem Anfange der

1) *Virchow*'s Archiv 1886.

2) *Born*, l. c.

Trachea gelegen ist, erkennt man die besondere Abstammung der seitlichen Theile des Zellbalkennetzes noch an den engeren Maschen und den dickeren Balken desselben. . . .“

Kehren wir nach diesem Excurse wieder zu der Speiseröhre zurück. Während die oben beschriebenen Figuren am Schlunde noch keine Eigenmuskulatur erkennen liessen, bieten sich in Fig. IV. die ersten Anfänge einer solchen dem Beobachter dar.*) In den zwischenliegenden Präparaten kann man leicht constatiren, dass an der hintern Wand der Cartil. cricoidea einzelne Muskelfasern ihren Ursprung nehmen und nun seitlich und rückwärts verlaufend das Lumen der Speiseröhre umgreifen. Die Längsmuskulatur ist, wie ich an diesen Präparaten sehe, sehr spärlich am Beginn der Speiseröhre vertreten. Ausserdem betheiligt sich noch an der Bildung der Muskulatur des Oesophagus der Musc. cricopharyngeus, von welchem, wie die Fig. IV deutlich zeigt, dicke Faserbündel sich abzweigen, um in die hintere Wand der Speiseröhre einzubiegen.

In den folgenden Präparaten ist die Muskulatur der Speiseröhre etwas stärker geworden und kann man hier eine Ansammlung der Muskelbündel vorne und seitwärts erkennen. Dies tritt deutlich in Fig. V hervor. In den seitlichen Wülsten sind mehr Längsbündel zu bemerken und auch in der hintern Wand treten solche auf. Ob diese letzteren spontan entstehen oder ob sie die Fortsetzungen von umgebogenen Ringfasern bilden, ist schwer zu entscheiden. Die Längsmuskeln halten sich im Allgemeinen als äussere Schichte, wie man in Fig. VI sehen kann; hier steigen dieselben als starke Massen in der vorderen und seitlichen Wand herab und biegen mit ihren dorsalwärts gelegenen Fasern in die Hinterwand um. Die innersten horizontalen Fasern bilden hier einen geschlossenen Ring, von welchem aus jedoch einzelne Faserzüge zwischen die Längsmuskeln eindringen und dieselben arkadenförmig umfassen. Es zeigt dieser Schnitt weiterhin den

*) Anmerkung. Ich möchte hier die Bemerkung einfügen, dass in allen Lehrbüchern der Anatomie der Beginn der Speiseröhre vom unteren Rande des Ringknorpels an gerechnet wird; ich halte es diesem Brauche gegenüber für angemessener, den Beginn der Speiseröhre dahin zu verlegen, wo das Rohr den für die Speiseröhre charakteristischen Bau annimmt, d. h. wo es eine Eigenmuskulatur erhält und das Lumen den der Speiseröhre eigenthümlichen Querschnitt annimmt. Diese beiden Merkmale sprechen aber nicht für den unteren Rand des Ringknorpels, sondern verlegen das obere Ende des Oesophagus hinter die Ringknorpelplatte.

ersten Luftröhrenknorpel und die Schilddrüse, deren beide Lappen durch den Isthmus verbunden sind.

Nach dieser eingehenden Beschreibung der Präparate aus der ersten Serie kann ich mich bei der zweiten, vom siebenmonatlichen Embryo kürzer fassen, indem nämlich nichts Abweichendes zu constatiren war. Auch hier gehen die Längsmuskeln der Speiseröhre vorn von der hinteren Fläche der Ringknorpelplatte aus; dieselben sind nur sehr spärlich, breiten sich langsam nach beiden Seiten aus und umfassen dann das Lumen des Oesophagus. Dabei ist auch der Musc. cricopharyngeus betheiligt, welcher Bündel in die seitliche und hintere Wand der Speiseröhre schickt. Die übrige Anordnung ist dieselbe, wie bei den bereits beschriebenen Präparaten. Auch hier fiel mir die geringe Quantität der Längsfasern in dem seitlichen Theil der vorderen Wand auf; dieselben sind aber, wie wir später sehen werden, beim Erwachsenen sehr stark entwickelt.

Zur Herstellung der dritten Serie wurde mir der Halstheil der Speiseröhre von dem im Jahre 1879 zu Würzburg hingerichteten Holleber übergeben. Die angefertigten Schnitte wurden mit Haematoxylin gefärbt. Ich möchte neben der Mittheilung, dass Holleber zur Zeit seiner Hinrichtung 23 Jahre zählte und von gesundem kräftigen Körperbau war, darauf hinweisen, wie ausgezeichnet das Präparat conservirt war und alle Theile in den Schnitten in ihrer natürlichen Anordnung zu erkennen sind. — An diesen Präparaten ist das Entstehen der Längsmuskulatur in der vorderen Wand der Speiseröhre gut zu beobachten. Die Längsfasern entspringen von der medianen Leiste der Ringknorpelplatte und breiten sich von hier aus fächerförmig nach unten aus. Geht man etwa 3 mm. von diesem Ursprunge nach abwärts, so findet man die Längsfasern als starke Wülste in den vorderen Seitenpartien; doch ist der mediale Theil der Fasern nicht geschwunden, sondern liegt als deutlich wahrnehmbare Schicht hinter dem Ringknorpel. Ueber dieses Verhalten sind die Autoren in ihren Ansichten getheilt. *Laimer*[1]) behauptet, dass die mediale Partie in der vorderen Wand in Form eines 1 cm. breiten Längsstreifens von den Längsfasern unbehelligt bliebe. *Luschka*[2])

1) Mediz. Jahrb. Wien 1883.

2) *Luschka*, Anatomie des Menschen 1862—69.

bezeichnet die vordere Wand geradezu als die stärkere und *Hermann Meyer*[1]) gibt an, dass die Längsfasern eine geschlossene äussere Muskelschicht bilden.

Die weiteren Beobachtungen, welche ich in Bezug auf das Verhalten der Muskulatur an diesen Präparaten machte, kann ich folgendermassen zusammenfassen: Von der oben erwähnten Leiste der Ringknorpelplatte breiten sich die Längsfasern ähnlich einem Mantel, schräg nach hinten unten verlaufend um das Schleimhautrohr. Die Ringmuskelschichte entsteht aus den innersten Fasern der seitlichen und vorderen Längsmuskeln unter Betheiligung der innersten Fasern des Musc. cricopharyngeus, welcher Muskel auch dem Längsfaserstratum zahlreiche Verstärkungen zugesendet hatte.— Diese Verhältnisse sind schon teilweise in den Abbildungen, welche von der ersten Serie gegeben wurden, enthalten. — *Laimer* ist auf mikroscopischem Wege so ziemlich zu denselben Resultaten gekommen und bespricht in dem betr. Aufsatze diese Verhältnisse auf das Eingehendste. Ich muss gestehen, dass ich mit manchen seiner specielleren Angaben, z. B. der genauen Scheidung der Cricopharyngeusfasern in drei Kategorien, mit denen sie sich in die Längsmuskelschichte fortsetzen sollen, nicht einverstanden bin. Es war unmöglich mit dem Mikroskope drei solcher Faserkategorien zu erkennen, und erlaube ich mir aus diesem Grunde das Dasein derselben anzuzweifeln.

Bei dem Durchsehen der einschlägigen Literatur fiel mir auf, welche geringe Aufmerksamkeit bis jetzt den Abbildungen der Speiseröhre zugewendet worden ist. Da mir nun das vorzügliche Material der Speiseröhre des Hingerichteten zur Verfügung stand, so habe ich es unternommen einen Schnitt von dem Halstheile der Speiseröhre des hingerichteten Holleber beizufügen (Fig. VIII.) Die Längsmuskulatur wird nach aussen umrahmt von einem schmalen Streifen, welcher die durchschnittene Faserhaut darstellt, und ist besonders in den Seitentheilen sehr stark entwickelt, während die vordere Wand in dieser Beziehung am meisten zurückbleibt. Man bemerkt in dieser Schicht hie und da Fasern, welche schräg geschnitten sind; bei den Ringmuskeln ist dies noch mehr zu bemerken. Von dieser letztgenannten Schicht aus ziehen manche horizontale Fasern zwischen die Längsmuskeln; so bilden dieselben z. B. in dem rechten Seitenwulst gewissermassen ein Fach für die Längsmuskelbündel.

[1]) *Meyer*, Lehrbuch der Anatomie des Menschen. Leipzig 1873.

In den Ringmuskeln und besonders zwischen den beiden Muskelschichten sind einzelne Fettträubchen zu bemerken; noch häufiger zeigen sich dieselben in der Mucosa. Die Muscularis mucosae trennt als vollständig geschlossene Lage die Mucosa in die innere, nur sehr schmale Tunica propria und in eine äussere Schicht. Bekanntlich wies *Klein* darauf hin, dass im Anfangstheile des Oesophagus die Muscul. mucosae nur durch spärliche Bündel glatter Muskelfasern gebildet wird. – Die Mucosa besitzt einen lockeren Bau, indem sie aus Bindegewebsbündeln und zahlreichen elastischen Fasern zusammengesetzt ist; ein solches Gefüge der Unterlage gestattet der Schleimhaut sich in Längsfalten zu legen, falls die Muskulatur contrahirt ist. Dieses Verhalten tritt in der Abbildung deutlich vor die Augen, in welcher ausserdem auch noch die zahlreichen Schleimhautpapillen zu erkennen sind.

Ich habe eingangs dieser ganzen Betrachtung mitgetheilt, dass ich überhaupt diese Untersuchungen begonnen habe, um die von *Rüdinger*[1]) beschriebene tubulo-acinöse Drüse zu suchen. Ehe ich aber dazu übergehe, meine in dieser Richtung gewonnenen Resultate mitzutheilen, will ich noch einiges Allgemeine über die Drüsen des Oesophagus vorausschicken.

Die Drüsen der Speiseröhre sind gewöhnliche traubenförmige Schleimdrüsen, welche zu den kleinsten ihrer Art gehören. Sie sind in die Submucosa eingelagert, manchmal aber auch von den Bündeln der Muscularis mucosae umgeben. Man hat ihre Form als oval bezeichnet und lässt dabei den grössten Durchmesser parallel der Längsaxe des Oesophagus verlaufen. Der Ausführungsgang von 2—3 mm Länge durchdringt die Schleimhaut in schiefem, nach abwärts strebendem Verlaufe und mündet mit verengertem Lumen, ähnlich den Lippendrüsen. Die Acini tragen; pyramidenförmige Zellen und die Ausführungsgänge ein kurzes Cylinderepithel. Ueber die Zahl der Drüsen erfährt man, dass sie in der vorderen Wand etwas häufiger sind als in der hinteren; im Ganzen sind sie nur sehr spärlich vorhanden. Man nimmt im Allgemeinen an, dass die Drüsen im oberen Theile des Oesophagus zahlreicher vorkommen als weiter nach abwärts, wo sie endlich in der unteren Hälfte der Speiseröhre ganz verschwinden sollen (*Toldt*). Bei manchen Autoren habe ich gerade das Gegen-

1) *Rüdinger*, Beiträge zur Morphologie d. Gaumensegels u. s. w. Stuttgart 1879.

theil von dem oben Erwähnten gefunden: so lässt *Luschka* die Drüschen gerade im Halstheile nur vereinzelt vorkommen und *Sappey*[1]) spricht sich darüber folgendermassen aus: „Les glandes de l'oesophage sont moins nombreuses sur les deux tiers supérieurs du conduit que sur son tiers inférieur." — Ich kann leider nach meinen vorliegenden Präparaten kein Urtheil über diese Frage abgeben. Was die Entwicklung der Drüsen betrifft, so gibt *v. Kölliker*[2]) an, dass er sie im sechsten Monate noch nicht beobachten konnte; beim siebenmonatlichen Embryo ist es mir gelungen im Anfangstheile der Speiseröhre zwei Drüsenanlagen aufzufinden. — Dies sind ungefähr alle näheren Angaben, welche ich (abgesehen von den Drüsen an der Cardia) über die Drüsen der Speiseröhre auffinden konnte. Ich will nur noch bemerken, dass diese Drüsen einen ganzen ausgesprochenen acinösen Charakter haben und schlauchförmiger Enden ganz ermangeln; sie gehören also nicht in jene mittlere Stellung zwischen acinösen und tubulösen Drüsen, wie sie bei manchen für rein traubenförmig gehaltenen Drüsen in neuerer Zeit aufgefunden wurde.

Man gibt hinsichtlich des topographischen Verhältnisses der acinösen und tubulösen Drüsen an, dass an den Schleimhäuten die ersteren das submucöse Bindegewebe, die tubulösen Drüsen die Tunica mucosa selbst zu ihrem Sitze wählen. Für die äussere Haut dagegen verhält sich dies im Allgemeinen umgekehrt. Man konnte somit aus diesem Grunde sich verwundern, als *Rüdinger* in seinen Beiträgen zur Morphologie etc. eine sogenannte „subepitheliale tubulo-acinöse Drüse" beschrieb. Auch bei *Krause*[3]) fand ich eine Stelle, welche ein ähnliches Gebilde erwähnt; er schliesst nämlich seine Beschreibung der Drüsen des Oesophagus mit der Bemerkung, dass sich „am oberen Ende eine tubulöse Drüse des Oesophagus (Variet.) findet."

Nach *Rüdinger* tritt dieses Gebilde zwischen dem Plattenepithel und der Muscul. mucosae auf und ist nur in der einen lateralen Bucht des Oesophagus vorhanden. Etwas näheres, welche Seite eigentlich gemeint sei, scheint aus den Abbildungen hervorgehen, wo die Drüse links eingezeichnet ist. Die Grösse der Drüse ist in allen ihren Durchmessern 2—3 mm und es ist wirklich schwer zu verstehen, dass ein solches Gebilde, wenn es

[1]) *Sappey*, Traité d'anatomie descript. Paris 1873.
[2]) *v. Kölliker*, Entwicklungsgesch. d. Menschen. 1879.
[3]) *Krause*, Handb. d. Anatomie. 1879.

öfters vorkommen sollte, noch nicht früher beobachtet wurde, da es dicht unter der Schleimhaut gelegen ist. Ueber die Zahl der Fälle, in welchen *Rüdinger* die Drüse sah, ist in der betr. Abhandlung nichts angegeben; doch fasst dieser Autor das Gebilde augenscheinlich als constant auf. Eine Bestätigung von anderer Seite ist mir nicht bekannt geworden und auch ich vermag nach meinen Untersuchungen nicht, mich für diese Angaben auszusprechen. — Die histologischen Eigenthümlichkeiten dieser Drüse beschreibt *Rüdinger* eingehend, wobei er unter Anderem sagt, dass „im mittleren Gebiete dieser Drüse grosse Schläuche mit weiten Buchten auftreten. Sie erscheinen theils gekrümmt, theils gleichmässig oder an der einen oder anderen Wand blasenartig ausgedehnt . . . Noch eigenartiger zeigen sich die Ausführungsgänge. . . . Hier sind an einzelnen Stellen auch noch Erweiterungen der Drüsenschläuche vorhanden; allmählig gehen jedoch dieselben in Gänge von verschiedenem Kaliber über, welche theils rund, theils etwas abgeplattet erscheinen. Diese durchsetzen das Plattenepithel der Schleimhaut und münden hier in grösserer Anzahl.“ Ich führe diese Angaben deshalb so eingehend an, weil ich bei meinen Untersuchungen theilweise ähnliche Verhältnisse fand, auf die ich sogleich näher eingehen will.

Als ich den Oesophagus von Holleber auf das Vorhandensein der *Rüdinger*'schen Drüse untersuchte, bemerkte ich auf der linken Seite in der Submucosa Kanäle, welche zum Theil die Muscularis mucosae durchbrechen und sich der Schleimhaut nähern. Einzelne von diesen Kanälen waren von Drüsenpartien umgeben, andere dagegen durchzogen für sich das Gewebe. Indem ich nun meine Querschnitte von oben nach unten genau verfolgte, ermittelte ich, dass die beobachteten scheinbar getrennten Kanäle alle einem Gange angehörten, welcher blind beginnend und ebenso endigend eine Länge von 2,3 mm hatte und sich durch eine Reihe von Theilungen als ein System communizirender Röhren darstellte. Ich gebe unten (Fig. IX) eine Abbildung, durch die ich dem Leser die Form dieses Gebildes und besonders seine Verzweigungen vor Augen führen möchte. Um die untersten Theile dieses Kanales finden sich spärliche Drüsenbläschen gelagert, welche theilweise mit dem Lumen desselben in offener Verbindung stehen. Die Wandung des gesammten eben beschriebenen eigenthümlichen Kanalsystems besteht zumeist aus einer doppelten Lage gut erhaltenen Cylinderepithels. (Fig. X a u. b.)

Was dieses Kanalsystem besonders räthselhaft erscheinen lässt, ist der Umstand, dass ein Ausführungsgang dieses Gebildes nicht existirt. Erst durch die später entdeckte Thatsache, dass fast in und um jede Drüse des untersuchten Speiseröhrenabschnittes sich solche weite Kanäle finden, welche jedoch zum Theil in das Lumen der Speiseröhre münden, wurde die Annahme nahegelegt, ob es sich nicht in diesem Falle um die erweiterten Ausführungsgänge von Drüsen handeln könne. Dies wurde denn auch durch weitere Nachforschungen vollkommen bestätigt; ausserdem fand ich aber noch eine Anmerkung über die Drüsen des Oesophagus in *Sappey*'s descriptiver Anatomie, wo sich dieser Autor folgendermassen vernehmen lässt: „Il n'est pas rare de voir les glandes de l'oesophage se transformer en Kystes. J'ai constaté cette transformation sur deux sujets. Chez l'un d'eux j'ai pu compter une vingtaine de ces petits Kystes; ils étaient cylindroides, longs de 10 à 12 millimètres et larges de 3 à 4. Plusieurs se trouvaient réunis sur un seul point, en sorte qu'ils formaient quatres groupes principaux. Chacun des ces Kystes était constitué surtout par le conduit excréteur de la glande non oblitéré à l'extremité du quel on reconnaissait le corps de celle ci, aplati et appliqué aux parois du Kyste. Le liquide contenu dans le conduit excréteur dilaté en ampoule, était remarquable par sa viscosité."

Ich will hervorheben, dass von einer Verstopfung der Ausführungsgänge nicht die Rede sein kann; denn zunächst ist von einer solchen nichts zu beobachten gewesen und ausserdem sind das Epithel und die Drüsenausführungsgänge sehr gut erhalten. Es war mir möglich an der Vorder- und Hinterwand etwa 10—15 Drüsen zu beobachten, deren Ausführungsgänge sich in der angegebenen Weise verhielten. Doch möchte ich noch auf die Thatsache aufmerksam machen, dass diese Drüsen in Gruppen, zu etwa 3—4, durch weite Gänge verbunden waren. Hatte nämlich eine solche Drüse mit ihrem Ausführungsgange, welcher immer seine Richtung schief nach abwärts nahm, die Schleimhautoberfläche erreicht, so setzte sich noch ein Kanal, der von dem Ausführungsgange seinen Ursprung nahm, gerade nach abwärts fort; bald gruppirten sich aufs Neue Drüsenbläschen um denselben und mündeten dann mit weitem Ausführungsgang; von diesem setzte sich dann wieder ein Kanal nach abwärts fort, welcher bald einer Gruppe von Drüsenbläschen als Ausgang diente u. s. f. Oefters kam es vor, dass dieser längs verlaufende Gang unten

blind endigte. Plattgedrückte Drüsenpartien, wie sie *Sappey* beschreibt, waren nicht zu entdecken. — Es nimmt, um auf das oben beschriebene Canalsystem zurückzukommen, dasselbe insofern eine Ausnahmestellung ein, als trotz genauester Nachforschung ein Ausführungsgang hier nicht gefunden werden konnte.

Die oben angeführte Stelle bei *Sappey* über die erweiterten Drüsen des Oesophagus ist seither in der Literatur unbeachtet geblieben; vielleicht gelingt es durch den nochmaligen Hinweis darauf und durch die Mittheilung der Thatsache, dass diese Gebilde auch bei einem so vorzüglichen Materiale, wie es mir in der Speiseröhre von Holleber zu Gebote stand, sich fanden, diesem Gegenstande grössere Aufmerksamkeit zuzuwenden und ein möglicherweise öfteres Vorkommen dieser Drüsen bestätigt zu finden.

Zum Schlusse dieser Arbeit sei es mir gestattet hiermit dem Dank geziemenden Ausdruck zu geben, welchen ich meinem hochverehrten Lehrer Herrn Geheimrat *von Kölliker* für die Anregung zu diesen Studien und für die massgebende und eingehende Unterstützung in so hohem Maasse schulde. Gleichzeitig gedenke ich mit Vergnügen der schätzenswerthen Hülfe, welche mir im mikroskopischen Institute der Anatomie durch Herrn Prosektor Dr. Oscar *Schultze* zu Theil wurde.

Erklärung der Abbildungen.

Für alle Figuren giltige Bezeichnungen.

cth — cartilago thyreoidea.
cc — „ „ cricoidea.
ca — „ „ arytaenoidea.
cS — „ „ Santoriniana
Mcpi — Musc. constrict pharyng. inf.
Mthae — „ thyro-arytaenoid ext.
SM — Sinus Morgagni.
Glthd — rechter Schilddrüsenlappen.
Glths — linker „ „ „
Gl.th.acc.d. — rechte Nebenschilddrüse.
Gl.th.acc.s. — linke „ „ „
e — Epithel.
tp — Tunica propria.
mm — Muscularis mucosae
sm — Submucosa.
mi — Ringmuskelschicht.
me — Längsmuskelschicht.

Serie: Fig. I—VI von oben nach unten. (SI. I. KT. gH. Vergr.)

Fig. I. Querschnitt durch Pharynx und Larynx des 5 monatl. Embryo.
Mstph — Musc. stylopharyng.
csth. — cornu superius cart. thyreoid.
* — accessor Knorpel.

Fig. II. Unter dem vorigen Schnitt: 0,35 mm.
Mt. — Musc. transversus.
Mstph — Musc. stylopharyngeus.
* — Mündung des linken Sinus Morgagni.
** — Bucht in der Vorderwand des Pharynx.

Fig. III. Unter dem vorigen Schnitt: 3,10 mm.
Map — Musc. crico-arytaenoid. post.
cith — cornu inferius cart. thyreoid.
* — versprengte Schild - Drüsenläppchen.
** — Bindegewebsscheide für die rechte Nebendrüse.

Fig. IV. Unter dem vorigen Schnitt: 0,65 mm.
Mcth — Musc. cricothyreoid.
** — Bindegewebsscheide für die rechte Nebendrüse.

Fig. V. Unter dem vorigen Schnitt: 0,45 mm.
Bezeichnungen wie bei Fig. IV.

Fig. VI. Unter dem vorigen Schnitt: 1,35 mm.
* — erster Trachealknorpel.
** — Isthmus der Schilddrüse.

Fig. VII. a. Rechte Nebenschilddrüse des fünfmonatlichen Embryo. Vergr. S. III. I. $^1/_2$ l. T. Leitz.

Fig. VII. b. Ein Theil von Fig. VII. a Vergr. S. VII. I. KT. Leitz.

Fig. VIII. Schnitt durch den Halstheil des Oesophagus beim Erwachsenen. (Holleber.) Vergr. 6 : 1.

Fig. IX. Constructionsbild des geschlossenen Drüsensystems.

Fig. X. a. Schnitt durch die Mitte der in Fig. IX. abgebildeten Drüse. Vergr. S. II. Oc. III. KT. gH.

Fig. X. b. Theil der Wand dieser Drüse. Vergr. S. VII. I. l. T. Leitz.

Fig. 1.

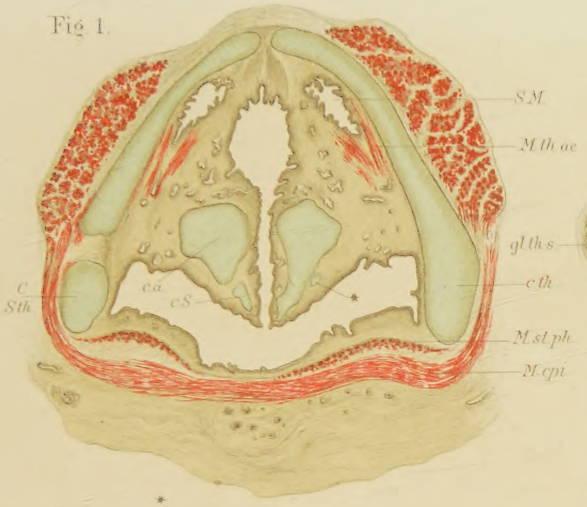

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.a.

Fig. 7.b.

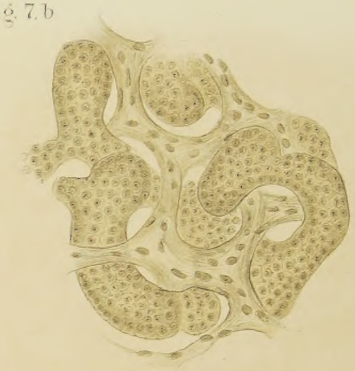

Fig. 8.

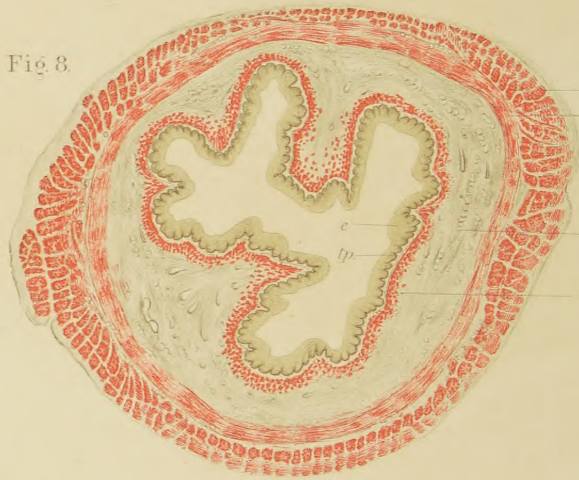

Fig. 9.

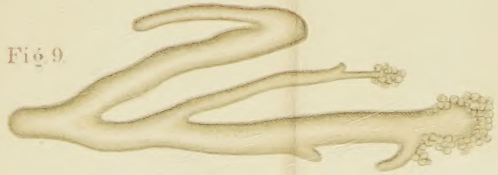

Fig. 10. a.

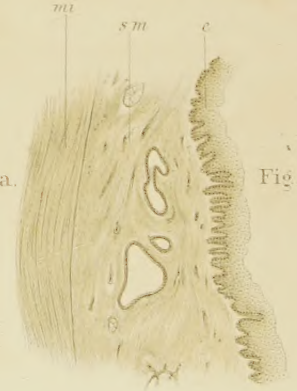

Fig. 10. b.

Lith. J. A. Reinwarth, Würzburg.